



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 826 823 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(51) Int Cl.⁶: **D21H 19/42, B41M 7/00,
B41L 23/00, B41M 5/00**

(21) Anmeldenummer: **97810600.3**

(22) Anmeldetag: **26.08.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
RO SI

(30) Priorität: **29.08.1996 CH 2128/96**

(71) Anmelder: - **SIHL - ZÜRCHER PAPIERFABRIK AN
DER SIHL
8021 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:
• **Grob, Jakob
7207 Landquart (CH)**
• **Rauner, Günter
7207 Landquart (CH)**

(74) Vertreter: **Hug Interlizenz AG
Nordstrasse 31
8035 Zürich (CH)**

(54) **Spezialpapier**

(57) Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht darin, auf das Papier bzw. ein Papiersubstrat mindestens einseitig eine filmbildende, organische Pigmente (Kunststoff-Pigmente) und Bindemittel enthaltende Beschichtung aufzubringen und diese nach dem Bedrucken durch Applikation zumindest von Wärme, vorzugsweise jedoch von Wärme und Druck, zu verfilmen. Die Druckfarbe wird hierbei zwischen den zusammenschmelzenden bzw. zusammensinternden Kunststoff-

Pigmenten eingebettet und lässt sich dadurch nicht mehr verwischen. Die Papieroberfläche wird abriebfest und erhält durch den Kunststoff-Film folienähnliche Eigenschaften und ist zumindest wasserabweisend, wenn nicht gar wasserdicht versiegelt. Das aufgebrachte Druckbild erscheint dem Betrachter mit erhöhter Brillanz. Es hat sich zudem gezeigt, dass nach der Erfindung hergestellte Druckbilder wesentlich lichtbeständiger sind als herkömmliche Inkjet-Drucke.

EP 0 826 823 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft ein bedruckbares sowie ein bedrucktes Spezialpapier, Verfahren zu ihrer Herstellung, Verwendungen davon und eine Vorrichtung zur Herstellung des bedruckten Spezialpapiers.

STAND DER TECHNIK

Vor allem im Bereich des Inkjet-Drucks werden Spezialpapiere eingesetzt, welche mit einer anorganische Pigmente enthaltenden Beschichtung unter anderem zur Erhöhung der Brillanz versehen sind. Die für die Beschichtung verwendeten Materialien sind zum Teil teuer, was sich nicht unerheblich auf den Preis von Inkjet-Papieren auswirkt. Entsprechend wird versucht, die Beschichtung so dünn wie möglich auszuführen. Trotz der Beschichtung weisen wässrige Inkjet-Drucke nur eine geringe Wisch- und/oder Wasserfestigkeit auf. Auch ihre Lichtbeständigkeit lässt zu wünschen übrig.

Zum Schutze von Inkjet-Drucken insbesondere gegen Feuchtigkeit und Verwischen, sowie in gewissem Masse auch zur Erhöhung der Brillanz, werden diese häufig mit einer Folie laminiert, wozu spezielle Laminatoren erhältlich sind. Derartige Applikationen finden sich auch im Ausweis- oder Sicherheitsbereich, wobei zusätzlich oft noch ein Foto, Passbild oder dergleichen in die Folie mit "eingeschweisst" wird. Dieses Einschweissen stellt für geschickte Fälscher jedoch kaum ein Fälschungshindernis dar.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Aufgabe der Erfindung ist es anzugeben, wie insbesondere Inkjet-Drucke, abriebfester, wischfester, wasserbeständiger, brillanter, lichtbeständiger und schliesslich auch noch beständiger im Sinne einer erhöhten Fälschungssicherheit gemacht werden können.

Im Hinblick auf diese Aufgabe sind Gegenstand der Erfindung ein bedruckbares Spezialpapier gemäss Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Papiers gemäss Anspruch 4.

Gegenstand der Erfindung ist weiter ein bedrucktes Spezialpapier gemäss Anspruch 9 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Spezialpapiers nach Anspruch 11.

Die Ansprüche 20-22 betreffen spezielle Verwendungen der erfindungsgemässen Spezialpapiere.

Schliesslich ist Gegenstand der Erfindung noch eine Druckvorrichtung gemäss Anspruch 23.

Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht demnach darin, auf Papier bzw. ein Papiersubstrat mindestens einseitig eine filmbildende, organische Pigmente (Kunststoff-Pigmente) und Bindemittel enthaltende Beschichtung aufzubringen und diese nach dem Bedrucken durch Applikation zumindest von Wärme, vorzugs-

weise jedoch von Wärme und Druck, zu verfilmen. Die Druckfarbe wird hierbei zwischen den zusammenschmelzenden bzw. zusammensinternden Kunststoff-Pigmenten eingebettet und lässt sich dadurch nicht mehr verwischen. Die Papieroberfläche wird abriebfest, erhält durch den Kunststoff-Film folienähnliche Eigenschaften und ist zumindest wasserabweisend, wenn nicht gar wasserdicht versiegelt. Das aufgebrachte Druckbild erscheint dem Betrachter mit erhöhter Brillanz. Es hat sich zudem gezeigt, dass nach der Erfindung hergestellte Druckbilder wesentlich lichtbeständiger sind als herkömmliche Inkjet-Drucke. Zusätzliche und teure Laminierungen, wie sie bei Inkjet-Papieren üblich sind, werden nicht benötigt und können entfallen.

Apparativ braucht es für die Verfilmung im Grunde nicht mehr als eine geeignete Wärmequelle wie z.B. ein Heissluftgebläse oder eine Wärmestrahlungslampe. Vorzugsweise wird jedoch, wie erwähnt gleichzeitig auch noch Druck ausgeübt. Die kann sehr einfach mit einem gängigen, handelsüblichen, z.B. im Durchlaufverfahren arbeitenden Laminator mit beheizbaren Rollen- oder Walzenpaaren erfolgen, wie er für das vorerwähnte Laminieren von Folie auf ein Papiersubstrat üblicherweise verwendet wird. Selbstverständlich können auch andere, beheizbare Pressen oder dergl. verwendet werden. Mit Vorteil könnte die für die Verfilmung benötigte Vorrichtung auch direkt in einen Drucker integriert und dort bei Bedarf anschliessend an den eigentlichen Druckvorgang automatisch zum Einsatz gebracht werden.

Durch die Einbettung der Druckfarbe in den sich ausbildenden Kunststoffilm sind nachträgliche Veränderungen des Druckbildes, ohne dass dies erkennbar wäre, kaum noch möglich. Die Erfindung eignet sich von daher insbesondere auch zur Anwendung im Sicherheitsbereich wie z.B. zur Herstellung von Ausweisen, Pässen, Urkunden oder dergleichen.

Wasserfestigkeit und Wischbeständigkeit, vor allem jedoch hohe Brillanz sind typische Eigenschaften von Papierabzügen fotografischer Bilder. Mit der Erfindung lassen sich z.B. ausgehend von elektronisch gespeicherten Bildern "Papierabzüge" von praktisch gleicher Qualität von jedermann mit einem Standard-Inkjet-Farbdrucker und einem einfachen Laminator herstellen. Im Vergleich zu Fotopapier ist das beschichtete Spezialpapier nach der Erfindung wesentlich billiger. Selbst die Oberflächenbeschaffenheit der Bilder im Sinne von "matt" oder "glänzend" kann in einfachster Weise gesteuert und bestimmt werden durch Wahl der Oberfläche, welche während des Verfilmens mit der Bildoberfläche unter Druck in Kontakt ist. So genügt es z.B., zusammen mit dem zu verfilmenden Bild bzw. Druck eine matte oder glänzende Folie durch einen Durchlauf laminator durchlaufen zu lassen. Für "matte" Oberflächen sind Folien mit einer Rauhtiefe zwischen 0,01 - 5 µm geeignet und für "glänzende" solche mit einer Rauhtiefe kleiner als 0,01 µm. Die Folie muss sich nach dem Verfilmen natürlich wieder gut von der verfilmten Oberfläche

che ablösen lassen. Geeignet sind deshalb Polyester- oder auch Polyamidfolien (wie z.B. GRILON 6, 10, 12). Für Walzen von Durchlaufvorrichtungen zum Verfilmen oder Druckplatten von ebenen Pressen dürften Teflon oder kemarische Materialien im Hinblick auf eine gute Wiederablösbarkeit geeignet sein.

Die Beschichtung des erfindungsgemässen Spezialpapiers weist vorzugsweise folgende Zusammensetzung auf:

- 20-90% organische Pigmente,
- 1-30% Bindemittel
- 0-20% anorganische Pigmente
- 0- 1% tenside Netzmittel
- 0- 5% UV-Stabilisatoren
- 0- 3% Hydrophobierungs-/Leimungsmittelmittel
- 0-10% Weichmacher.

Vorstehend angegeben sind Gewichtsprozentage bezogen auf den Trockenzustand der Beschichtung auf dem fertigen Papier.

Als organische Pigmente kommen z.B. Styrole, Acrylate bzw. Kombinationen davon mit Schmelzpunkten im Bereich zwischen 90-180°C, insbesondere jedoch zwischen 110-140°C in Frage und als Bindemittel Stärke, Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon oder eine Acrylat, Styrol oder PVAC enthaltende Kunststoffdispersion.

Die anorganischen Pigmente sind optional, können jedoch zur Erhöhung der Brillanz ggf. beigemischt werden. Geeignet sind Kieselsäuren, Aluminiumoxihydrate, Kaoline oder Carbonate.

Ebenfalls optional sind die UV-Stabilisatoren, zumal sich nach der Erfindung hergestellte Druckbilder als bereits sehr lichtbeständig erwiesen haben.

Mit den tensiden Netzmitteln und/oder den Hydrophobierungs- bzw. Leimungsmitteln kann vor allem das Benetzungs- oder Eindringverhalten der Beschichtungsmasse auf oder in das Papiersubstrat gesteuert werden, sofern sich dies als überhaupt notwendig erweist.

Zur Erzielung des gewünschten Effektes sollte die Beschichtung mit einem Trockengewicht von 5-15 g/m² aufgebracht werden.

Hinsichtlich der Art des Papiersubstrats und dessen Flächengewicht ergeben sich keine besonderen Anforderungen. Normale Zellstoff- oder Baumwollpapiere bzw. Kombinationen davon mit typischen Flächengewichten im Bereich zwischen 80 g/m² und 300 g/m² sind geeignet. Für "Papierabzüge" von Fotos wird man bevorzugt Papiere mit einem höheren Flächengewicht im oberen Teil des angegebenen Bereichs verwenden. Für Anwendungen im Sicherheitsbereich ist der Aufbau gleich, doch werden hier bevorzugt Papiere mit zusätzlichen Sicherheitselementen (wie z.B. Wasserzeichen, chemischen Sicherungen oder irisierende Pigmente enthaltende Farbaufträge) im Gewichtsbereich von 70-150 g/m² verwendet. Für die meisten Applikationen dürfte es vorteilhaft sein, wenn die Beschichtung beim Aufbringen teilweise oder sogar vollständig in das Pa-

pier eindringt und dieses eigentlich imprägniert.

Es ist von Vorteil, die Mischung zur Herstellung der Beschichtung in Form einer Dispersion, vorzugsweise einer wässrigen Dispersion, aufzubereiten. Das Aufbringen der Mischung kann "Offline" auf das fertige, getrocknete Papiersubstrat oder bereits "Inline" in der Papiermaschine auf die noch unfertige Papierbahn erfolgen. Jedenfalls sollte die nachfolgende Trocknung bei einer Temperatur durchgeführt werden, bei welcher keine Filmbildung auftritt, vorzugsweise bei einer Temperatur von höchstens 70°C.

Die organischen Pigmente werden vorzugsweise so ausgewählt, bzw. zusammengestellt, dass das Verfilmen bei einer Temperatur Bereich zwischen 90-180°C, insbesondere jedoch zwischen 110-140°C ausgeführt werden kann. Diese Temperaturen lassen sich mit herkömmlichen Laminatoren gut erreichen. Bei niedrigeren Temperaturen bestünde die Gefahr, dass die Verfilmung bereits vorzeitig, insbesondere während des Trocknungsprozesses der Beschichtung bzw. der Papierbahn oder beim Transport oder der Lagerung des fertigen Papiers auftritt. Bei höheren als den angegebenen Temperaturen bestünde die Gefahr, dass das Papier zu stark ausgetrocknet wird, was sich auf dessen Eigenschaften und Planlage ungünstig auswirken könnte.

Wie erwähnt, wird zum Verfilmen ausser Wärme vorzugsweise gleichzeitig Druck angewendet. Ein Druck im Bereich zwischen 0,5-5 bar in einer statischen Presse oder ein entsprechender Liniendruck in einem Durchlauflaminator hat sich als ausreichend und günstig erwiesen.

Die Anwendung der Erfindung ist nicht auf Drucke mit Inkjet-Farben beschränkt, wenngleich hier die erfindungsgemässen Vorteile besonders zum Tragen kommen. Auch Laserdrucke lassen sich sehr gut verfilmen.

BEISPIELE

Beispiel 1

Streichfarbe

Eine Mischung aus 70 Gew.-% Plastik-Pigment-DPP 722 E von der Firma Dow Europe S.A., CH-8810 Horgen (organisches Pigment), 22 Gew.-% ROPAQUE OP-84 von der Firma Christ Chemie AG, CH-4147 Aesch (organisches Pigment), 4 Gew.-% Polyvinylalkohol (Bindemittel) und 4 Gew.-% EGRAN HP von der Firma Bearle CH-4142 Münchenstein/Basel (Hydrophobierungsmittel) wird mit Wasser zu einer als "Streichfarbe" auftragbaren Dispersion aufgearbeitet. Der Wasseranteil in der Dispersion wird auf 70 Gew.-% eingestellt.

Das Plastik-Pigment-DPP 722 E von Dow Europe S.A. ist als Suspension erhältlich. Die einzelnen Pigmentkörner sind Voll-Kugeln. Für die Verfilmung ist eine Temperatur im Bereich zwischen 120°C und 140°C erforderlich. ROPAQUE OP-84 ist ebenfalls eine Suspen-

sion. Die einzelnen Pigmentkörner sind Hohlkörper. Für die Verfilmung ist eine Temperatur im Bereich zwischen 80°C und 110°C erforderlich. Die 3:1-Mischung beider Komponenten lässt sich bei einer Temperatur im Bereich zwischen 110°C und 120°C verfilmen.

Beispiel 2

Bedruckbares Spezialpapier für normale Inkjet-Applikationen

Auf eine fertige, trockene Papierbahn aus Zellulosepapier mit einem Flächengewicht von 100 g/m² wird in einer Streichmaschine die Streichfarbe gemäss Beispiel 1 mit einer Schichtdicke von 10 g/m² (Trockengewicht) gleichmässig einseitig aufgebracht und nachfolgend in einer (ggf. verlängerten) Trocknungsstrecke bei 70°C getrocknet.

Beispiel 3

Bedruckbares Spezialpapier für normale Inkjet-Applikationen

In einer Papiermaschine wird auf die Papierbahn mit einem späteren Flächengewicht von 100 g/m² vor dem Ende der Trocknungsstufe die Streichfarbe gemäss Beispiel 1 mit einer Schichtdicke von 10 g/m² (Trockengewicht) gleichmässig einseitig aufgetragen und die so beschichtete Bahn nachfolgend in einer (ggf. verlängerten) Trocknungsstrecke bei 70°C getrocknet.

Beispiel 4

Bedrucktes Spezialpapier

Ein Bogen eines gemäss Beispiel 2 oder 3 hergestellten, bedruckbaren Spezialpapiers wird mittels eines Inkjet-Druckers bedruckt. Nach dem Trocknen der Druckfarbe lässt man den Bogen zum Verfilmen der Beschichtung durch einen Durchlauflaminator durchlaufen, welcher auf eine Temperatur von 140°C eingestellt ist.

Beispiel 5

Sicherheitsdokument/Ausweis

Ein Bogen eines analog Beispiel 2 oder 3 hergestellten bedruckbaren Spezialpapiers jedoch mit einem Flächengewicht von 100 g/m² und einer beidseitigen Beschichtung mit der Streichfarbe gemäss Beispiel 1 von je 10 g/m² wird mit einem Inkjet-Drucker bedruckt, wobei ausser Text und Ornamenten zusätzlich ein Bild, z.B. ein Passbild einer Person, welches zuvor durch Scannen in elektronische Form transferiert oder mit einer digitalen Kamera direkt aufgenommen wurde, mit aufgedruckt wird. Nach dem Trocknen der Druckfarbe

lässt man den Bogen zum Verfilmen der beidseitigen Beschichtung durch einen Durchlauflaminator durchlaufen, welcher auf eine Temperatur von 140°C eingestellt ist. Es ist möglich das Dokument vor dem Verfilmen, durch eine von Hand angebrachte Unterschrift noch zusätzlich zu authentisieren.

Beispiel 6

10 Papierabzüge von Fotografien

Ein Bogen eines gemäss Beispiel 2 oder 3 hergestellten bedruckbaren Spezialpapiers jedoch mit einem Flächengewicht von 200 g/m² und einer Beschichtung seiner Vorderseite mit der Streichfarbe gemäss Beispiel 1 von 14 g/m² und einer Beschichtung seiner Rückseite mit 3 g/m² Stearatspigmenten wird auf seiner Vorderseite mit einem Inkjet-Drucker mit einem Bildmotiv bedruckt, welches zuvor durch Scannen in elektronische Form transferiert oder mit einer digitalen Kamera direkt in dieser Form aufgenommen wurde. Nach dem Trocknen der Druckfarbe lässt man den Bogen zum Verfilmen der Beschichtung durch einen Durchlauflaminator durchlaufen, welcher auf eine Temperatur von 140°C eingestellt ist.

Patentansprüche

30 1. Bedruckbares Spezialpapier, gekennzeichnet durch eine mindestens einseitig aufgebrachte, filmbildende organische Pigmente und Bindemittel enthaltende Beschichtung.

35 2. Spezialpapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung folgende Zusammensetzung aufweist:

- 20-90% organische Pigmente,
- 1-30% Bindemittel
- 0-20% anorganische Pigmente
- 0- 1% tenside Netzmittel
- 0- 5% UV-Stabilisatoren
- 0- 3% Hydrophobierungs-/Leimungsmitteln
- 0-10% Weichmacher,

wobei:

- 50 - als organische Pigmente vorzugsweise Styrole, Acrylate bzw. Kombinationen davon mit Schmelzpunkten im Bereich zwischen 90°C und 180°C, insbesondere jedoch zwischen 110°C-140°C,
- 55 - als Bindemittel vorzugsweise Stärke, Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon oder eine Acrylat, Styrol oder PVAC enthaltende Kunststoff-Dispersion, und

- als anorganische Pigmente vorzugsweise Kie-
selsäuren, Aluminiumoxihydrate, Kaoline oder
Carbonate verwendet sind.
3. Spezialpapier nach einem der Ansprüche 1-2, da-
durch gekennzeichnet, dass die Beschichtung mit
einem Flächengewicht von 5-15 g/m² aufgebracht
ist. 5
4. Verfahren zur Herstellung eines Spezialpapiers
nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekenn-
zeichnet, dass ein Papiersubstrat wenigstens ein-
seitig mit einer filmbildende organische Pigmente
sowie Bindemittel enthaltenden Mischung bestri-
chen oder imprägniert wird. 10
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeich-
net, dass die Mischung vorzugsweise eine wässrige
Dispersion ist und folgende Zusammensetzung auf-
weist: 15
- 20-90% organische Pigmente,
 - 1-30% Bindemittel
 - 0-20% anorganische Pigmente
 - 0- 1% tenside Netzmittel
 - 0- 5% UV-Stabilisatoren
 - 0- 3% Hydrophobierungs-/Leimungsmittelmit-
tel
 - 0-10% Weichmacher,
- wobei: 20
- als organische Pigmente vorzugsweise Styro-
le, Acrylate bzw. Kombinationen davon mit
Schmelzpunkten im Bereich zwischen 90°C
und 180°C, insbesondere jedoch zwischen
110°C-140°C, 25
 - als Bindemittel vorzugsweise Stärke, Polyvinyl-
alkohol, Polyvinylpyrrolidon oder eine Acrylat,
Styrol oder PVAC enthaltende Kunststoff-Di-
spersion, und 30
 - als anorganische Pigmente vorzugsweise Kie-
selsäuren, Aluminiumoxihydrate, Kaoline oder
Carbonate verwendet sind.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 4-5, dadurch
gekennzeichnet, dass die Mischung mit einem Flä-
chengewicht von 5-15 g/m² aufgebracht wird. 35
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4-6, dadurch
gekennzeichnet, dass die Mischung Offline, vor-
zugsweise durch Streichen, auf das trockene Pa-
piersubstrat aufgebracht und die nachfolgende
Trocknung bei einer Temperatur durchgeführt wird,
bei welcher noch keine Filmbildung auftritt, vor-
zugsweise bei einer Temperatur von höchstens
70°C. 40
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4-7, dadurch
gekennzeichnet, dass die Mischung Inline in der
Papiermaschine, vorzugsweise durch Streichen,
auf das noch nicht fertige Papiersubstrat aufge-
bracht und die nachfolgende Trocknung des so be-
handelten Substrats bei einer Temperatur durchge-
führt wird, bei welcher noch keine Filmbildung auf-
tritt, vorzugsweise bei einer Temperatur von höch-
stens 70°C. 45
9. Bedrucktes Spezialpapier, dadurch gekennzeich-
net, dass es zumindest einseitig eine Schicht auf-
weist, in welcher Druckfarbe in verfilmten bzw. zu-
sammengesinterten organischen Pigmenten und
Bindemittel eingebettet ist. 50
10. Bedrucktes Spezialpapier nach Anspruch 9, da-
durch gekennzeichnet, dass die Schicht abgesehen
von der Druckfarbe sowie von Papierfasern folgen-
de Zusammensetzung aufweist: 55
- 20-90% organische Pigmente,
 - 1-30% Bindemittel
 - 0-20% anorganische Pigmente
 - 0- 1% tenside Netzmittel
 - 0- 5% UV-Stabilisatoren
 - 0- 3% Hydrophobierungs-/Leimungsmittelmit-
tel
 - 0-10% Weichmacher,
- wobei:
- als organische Pigmente vorzugsweise Styro-
le, Acrylate bzw. Kombinationen davon mit
Schmelzpunkten im Bereich zwischen 90°C
und 180°C, insbesondere jedoch zwischen
110°C-140°C,
 - als Bindemittel vorzugsweise Stärke, Polyvinyl-
alkohol, Polyvinylpyrrolidon oder eine Acrylat,
Styrol oder PVAC enthaltende Kunststoff-Di-
spersion, und
 - als anorganische Pigmente vorzugsweise Kie-
selsäuren, Aluminiumoxihydrate, Kaoline oder
Carbonate verwendet sind.
11. Verfahren zur Herstellung eines bedruckten Spezi-
alpapiers, welches zumindest einseitig eine Schicht
aufweist, in welcher Druckfarbe in verfilmten bzw.
zusammengesinterten organischen Pigmenten und
Bindemittel eingebettet ist, gekennzeichnet durch
folgende Schritte:
- Bedrucken eines Spezialpapiers, welches eine
mindestens einseitig aufgebrachte, filmbilden-
de organische Pigmente und Bindemittel ent-
haltende Beschichtung aufweist auf der Seite
dieser Beschichtung,
Verfilmen der Beschichtung durch Applikation
von Wärme.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfilmen bei einer Temperatur im Bereich zwischen 90°C und 180°C, insbesondere jedoch zwischen 110°C-140°C durchgeführt wird. 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-12, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verfilmen gleichzeitig Druck, vorzugsweise ein Druck zwischen 0,5-5 bar, angewendet wird. 10
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-13, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfilmen im Durchlaufverfahren, insbesondere durch beheizte Rollen hindurch, durchgeführt wird. 15
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-14, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfilmen in einer stationären, beheizbaren Presse durchgeführt wird. 20
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-15, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfilmen unmittelbar im Anschluss an das Bedrucken noch in der Druckmaschine oder in einem mit dieser verbundenen Verfilmungsaggregat durchgeführt wird. 25
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfilmen unter Kontakt der genannten Schicht mit einer Oberfläche durchgeführt wird, welche eine maximale Rauhtiefe von 0,01 µm aufweist. 30
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-17, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfilmen unter Kontakt der genannten Schicht mit einer Oberfläche durchgeführt wird, welche eine Rauhtiefe im Bereich zwischen 0,01 - 5µm aufweist. 35
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11-18, dadurch gekennzeichnet, dass das Drucken im Inkjet-Verfahren asugeführt wird. 40
20. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 11-19 zur Herstellung eines Druckes mit abriebfester und/oder wasserresistenter Oberfläche. 45
21. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 11-19 zur Herstellung eines Ausweis- oder Sicherheitsdokuments, einer Urkunde oder dergleichen. 50
22. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 11-19 zur Herstellung von Papierabzügen von Fotografien. 55
23. Druckvorrichtung, insbesondere Inkjet-Drucker, mit integrierter, Wärme sowie zusätzlich ggf. Druck er-

zeugender Verfilmungsvorrichtung.

24. Druckvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfilmungsvorrichtung beheizbare Rollen umfasst.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 81 0600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 39 21 198 A (KANZAKI PAPER MFG CO LTD) 4. Januar 1990 * das ganze Dokument *	1-7	D21H19/42 B41M7/00 B41L23/00 B41M5/00
A	US 4 328 284 A (LEPOUTRE PIERRE F) 4. Mai 1982 * das ganze Dokument *	1-22	
A	LEPOUTRE P. ET AL.: "Effect of post-treatment on the optical properties of plastic pigment coatings" TAPPI, Bd. 64, Nr. 5, Mai 1981, ATLANTA US, Seiten 67-69, XP002028604 * das ganze Dokument *	1-22	
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8910 Derwent Publications Ltd., London, GB: Class A94, AN 89-072659 XP002028605 & JP 01 024 785 A (OJI PAPER KK), 26. Januar 1989 * Zusammenfassung *	1-22	
A	US 3 853 579 A (HEISER E) 10. Dezember 1974 * das ganze Dokument *	1-22	
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9226 Derwent Publications Ltd., London, GB: Class G05, AN 92-212878 XP002028606 & JP 04 141 425 A (SEIKO EPSON CORP), 14. Mai 1992 * Zusammenfassung *	23.24	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenon		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		26. November 1997	Songy, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

L 193 1 OIM 1503 93 02 (1/04/2000)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 81 0600

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9135 Derwent Publications Ltd., London, GB: Class A97, AN 91-257918 XP002028607 & JP 03 169 644 A (RICOH KK) , 23.Juli 1991 * Zusammenfassung *	23, 24	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. November 1997	Prüfer Songy, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A technologischer Hintergrund C nichtschriftliche Offenbarung P Zwischenliteratur		T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D in der Anmeldung angeführtes Dokument L aus anderen Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (POC 03)

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

THIS PAGE BLANK (USPTO)